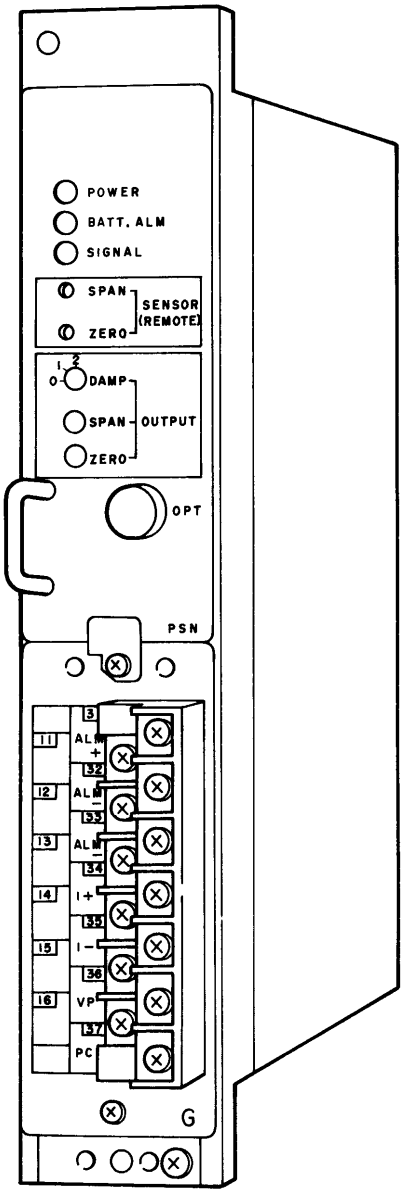
取扱説明書

光ファイバ式電気変換器

形式：PSN



は じ め に

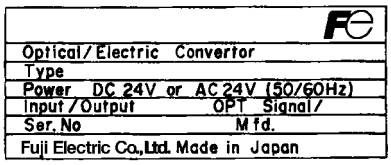
このたびは富士の光ファイバ式電気変換器をお買いあげいただきまして，まことにありがとうございます。

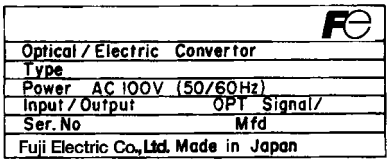
・この取扱説明書をよくお読みいただき，十分に理解した上で光ファイバ式電気変換器の据付け，運転，整備をしてください。取扱いを誤ると事故や障害を発生させる恐れがあります。
・この光ファイバ式電気変換器の仕様は，製品改良のため予告なく変更することがあります。
・無断でこの光ファイバ式電気変換器の改造は，固く禁止致します。無断で改造したことにより生じた事故については，一切責任を負いません。
・この取扱説明書は，実際に光ファイバ式電気変換器をお使いになる方が保管してください。
・お読みになった後は，お使いになる方がいつでも見られる所に保管してください。
・この取扱説明書は，必ず最終需要家まで渡るように配慮してください。

関連資料

・光ファイバ式投込液面／圧力発信器取扱説明書 …… 資料番号 INF-TN1FQM

製　造　者　：　富士電機株式会社
形　　式　：　本体社銘板に記す。
製造年月日　：　本体社銘板に記す。
製　造　国　：　日　　本





©富士電機株式会社1987

・本書の内容の一部，または全部を無断で転載することは禁止されています。
・本書の内容に関しましては，将来予告なしに変更することがあります。
・本書の中で分かりにくい箇所，記述の誤り，記載もれなどお気づきの点がございましたら，巻末のマニュアルコメント用紙にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

発　　行　1987－8
改　　訂　1996－5
改　　訂　2011－4

安全上のご注意

ご使用の前にこの『安全上のご注意』をよくお読みの上，正しくお使いください。

ここで示した注意事項は安全に関する重大な内容を記載していますので必ず守ってください。

警告表示・図記号	意　　味
⚠注意	取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物質損害のみの発生が想定される場合。

なお，「⚠**注意**」の記載した事項でも，状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

● 指示の絵表示の説明を次に示します。

	一般的な使用者の行為を指示します。
	感電注意
	必ずアース線を接続せよ。

目　　次

はじめに …… i

安全上のご注意 …… ii

１．概　要 …… 1

２．仕　様 …… 1

３．各部の名称と説明 …… 2

４．取付けおよび配線 …… 4

4.1　開梱時の注意 …… 4

4.2　取付け …… 4

4.3　配　線 …… 5

５．運　転 …… 8

5.1　正常動作の確認 …… 8

5.2　停　止 …… 8

5.3　ダンピング調整 …… 9

６．点検，保守 …… 10

6.1　現場における保守，点検 …… 10

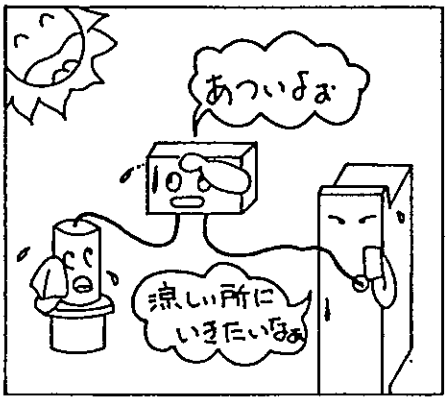
6.2　ゼロ，スパン出力調整 …… 11

6.3　調整の終了 …… 14

７．トラブルシューティング …… 15

使用上の注意

長期間にわたる保管について

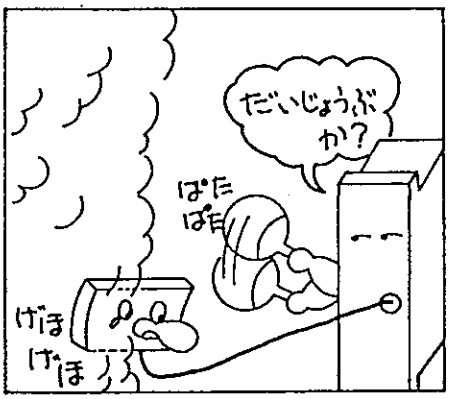


乾燥した常温，常湿に近い屋内に保管してください。

なお，光コネクタや，光コネクタ接続口，発信器の圧力検知口の保護キャップは，付けたままにしておいてください。

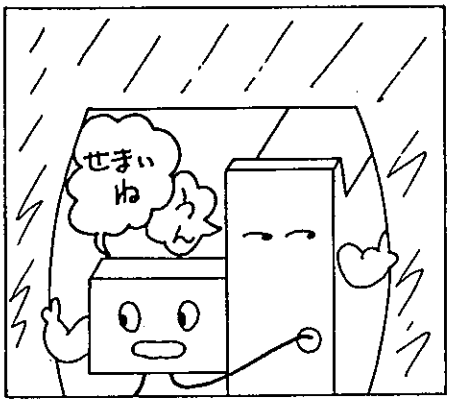
発信器の内蔵電池は取りはずさないでください。

取付けは適切な設置場所をえらんで



振動，ちり，ほこりおよび腐食性ガスの少ない場所。

点検のできるスペースのある場所で



保守，点検のできるスペースのある場所。

１．概　　要

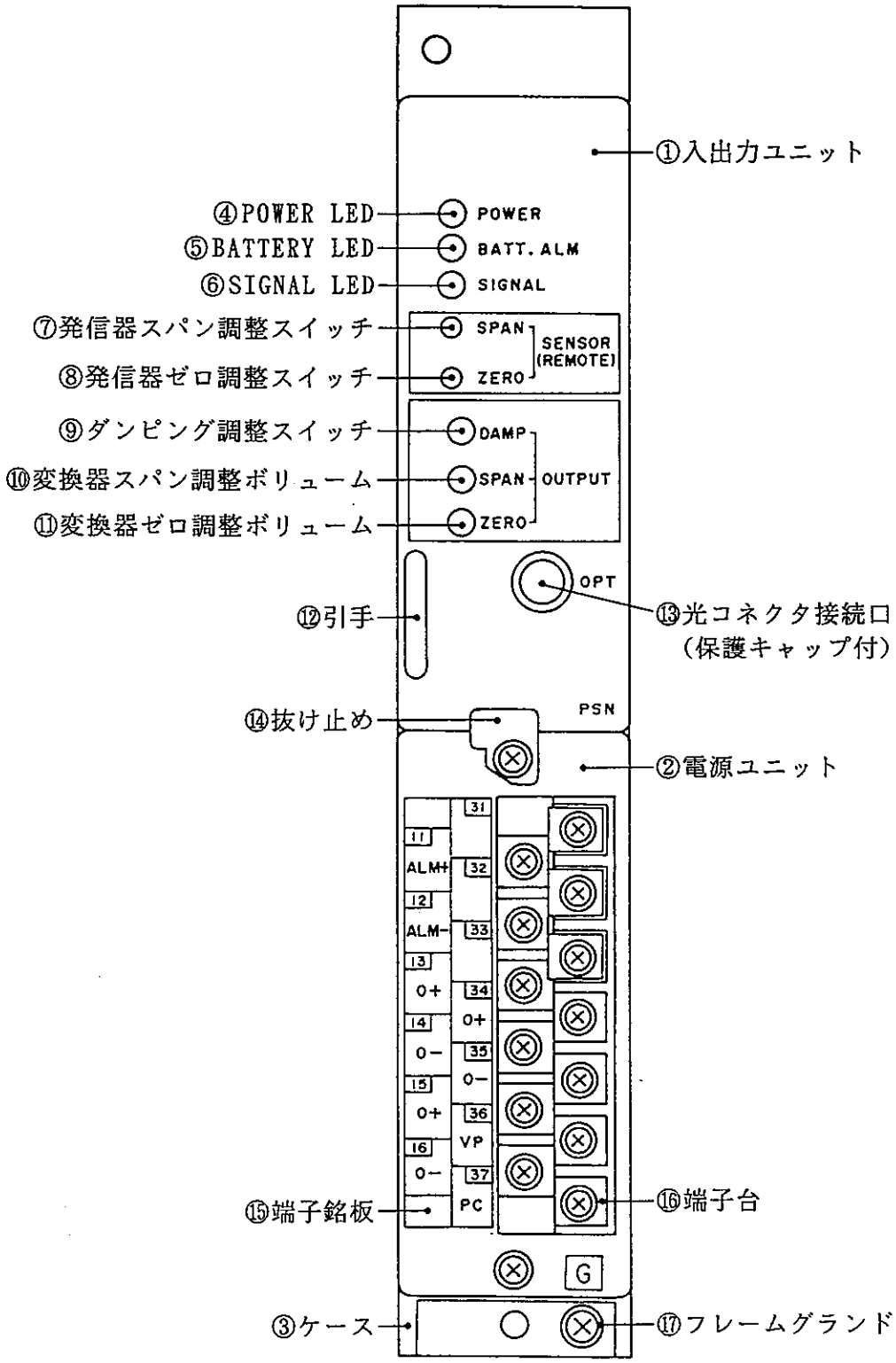
本計器は，光ファイバ式発信器の光ディジタル信号を入力して，絶縁されたアナログ電気信号（DC１～５ＶまたはDC４～20mA）を出力する信号変換器です。

また，双方向の光伝送方式により発信器の出力が調整できます。

２．仕　　様

本計器（形式 PSN）の仕様・形式および外形図については，巻末付１の仕様書（ＤＳシートＤＳ９－４５）をご参照ください。

3. 各部の名称と説明


①入出力ユニット
④POWER LED
POWER
⑤BATTERY LED
BATT. ALM
⑥SIGNAL LED
SIGNAL
⑦発信器スパン調整スイッチ
SPAN
SENSOR (REMOTE)
⑧発信器ゼロ調整スイッチ
ZERO
⑨ダンピング調整スイッチ
DAMP
⑩変換器スパン調整ボリューム
SPAN
OUTPUT
⑪変換器ゼロ調整ボリューム
ZERO
OPT
⑬光コネクタ接続口
（保護キャップ付）
⑫引手
⑭抜け止め
PSN
②電源ユニット
11
ALM+
12
ALM−
13
0+
14
0−
15
0+
16
0−
31
32
33
34
0+
35
0−
36
VP
37
PC
⑮端子銘板
⑯端子台
G
③ケース
⑰フレームグランド

No.	名　　称	説　　明
①	入出力ユニット	光ディジタル信号を交換してアナログ出力します。
②	電源ユニット	電源回路を内蔵し前面に電源入力および各出力端子があります。
③	ケース	入出力ユニット，電源ユニットを保護します。
④	POWER　LED	電源ラインおよび回路が正常に動作しているとき点灯します。
⑤	BATTERY　LED	発信器からバッテリ警報を受信した際，点灯します。
⑥	SIGNAL　LED	光ディジタル信号の受信が正常に行われているとき点滅します。
⑦	発信器スパン調整スイッチ	発信器のスパンをリモート調整します。
⑧	発信器ゼロ調整スイッチ	発信器のゼロをリモート調整します。
⑨	ダンピング調整スイッチ	液面の脈動による出力のふらつきを安定させます。
⑩	変換器スパン調整ボリューム	変換器のスパンを調整します。
⑪	変換器ゼロ調整ボリューム	変換器のゼロを調整します。
⑫	引　　手	入出力ユニットを引き出すときに使います。
⑬	光コネクタ接続口	光コネクタの接続に使います。
⑭	抜け止め	入出力ユニットの抜け止めです。
⑮	端子銘板	端子台の電源，出力の接続を表わします。
⑯	端 子 台	電源，出力を接続します。
⑰	フレームグランド	フレームグランドを配線します（M4）。

4．取付けおよび配線

4.1 開梱時の注意

1 開　　梱

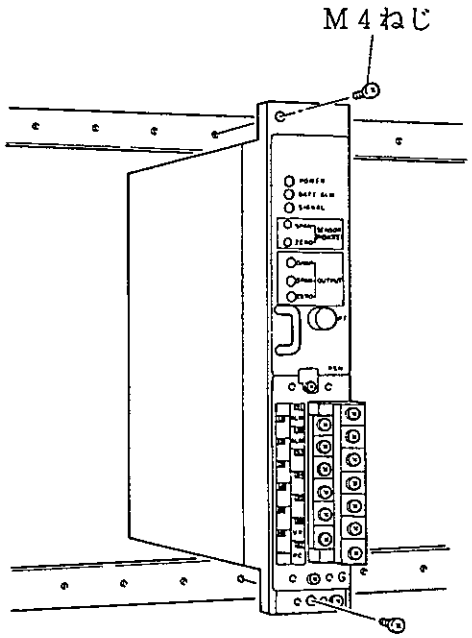
内部機能に異常な衝撃が加わらないように，ていねいに梱包を開いてください。

2 部品の点検

荷作り，輸送については，細心の注意を払っていますが万一の場合に備えケースや光コネクタに異常な傷がないか点検してください。

4.2 取付け

本変換器の取付けは，下図のような方法で取付けてください。

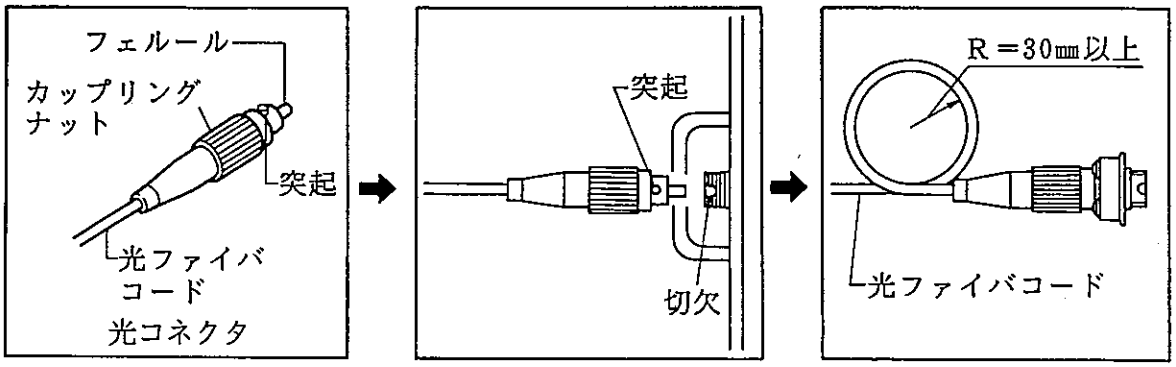
変換器のφ5の穴2箇所を使用してブスバーにM4ねじ2本にて締め付けます。	

4.3　配　線

4.3.1　光コネクタの接続（ＦＣコネクタ）

入力信号は光コネクタにより接続されるＦＦＩ光ケーブルを通して伝送されます。

光コネクタ（ＦＣコネクタ）の接続は次のように行ってください。



注　意　事　項

(1)　ＦＦＩ光ケーブルは弊社指定の仕様に合ったものをご使用ください。

(2)　取りはずした光コネクタ接続口の保護キャップは輸送時，保護用キャップとして使用しますので，大切に保管してください。

(3)　光コネクタを光コネクタ接続口に挿入するときフェルール先端部をアルコールなどを含ませたガーゼなどでごみ・ほこりを良くふき取ってから接続してください。

(4)　フェルール先端部を傷つけないように注意してください。

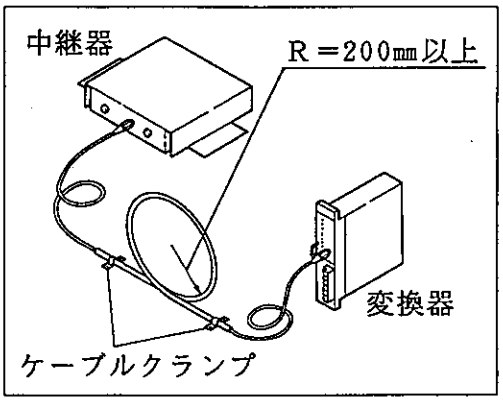
(5)　光コネクタ接続口部の切欠に突起を合わせてカップリングナットを締め付けてください。

(6)　ＦＦＩ光ケーブル，光コード部（φ３）のまげ半径は最小30㎜以上にしてください。

(7)　ＦＦＩ光ケーブルを引張ったり重いものを乗せないでください。

4.3.2　中継器との接続

光ケーブルは曲げ半径最少 200㎜以上にてご使用ください。また，光コネクタに力が加わらないようケーブルクランプにて光ケーブルを固定してください。



4.3.3　電源・出力の配線

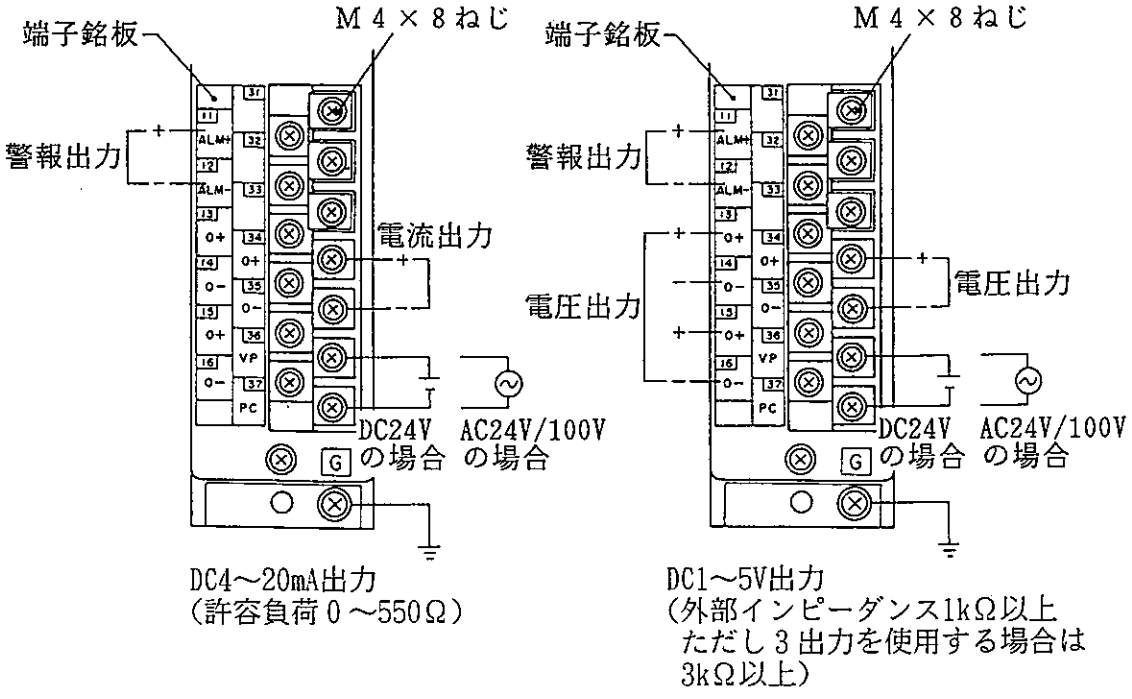
1　配線時の注意

600Vビニル電線IV(JIS C 3307)または，制御用ビニルケーブル CVV(JIS C 3401)以上のものを使用し，M4用圧着端子を用いて配線してください。

また誘導障害を受けるおそれのある場合には，シールド線を使用し，シールド線は接地してください。また接地は制御ループごとに一点のみで行ってください。

2　接続箇所

端子銘板の端子記号とその接続を下図に示します。この外部接続図に従って外部配線を行ってください。



⚠注意

- 誤配線のないよう注意してください。
- 電源は，機器の電源仕様に合ったものを使用してください。

⚠注意

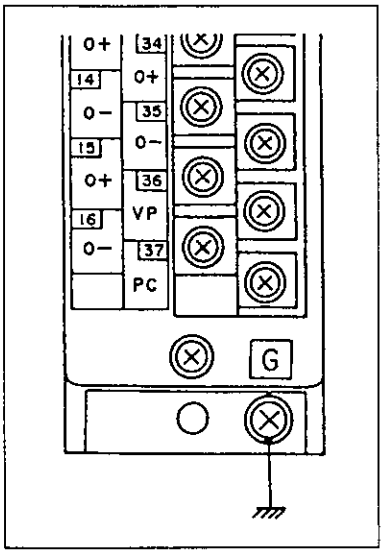
- 通電後は端子部に振れないでください。

  感電等の恐れがあります。

3 フレームグランド(FG)の配線

接地工事は変換器のパネル右下の G のM4ねじに2㎟（φ1.6）以上のIV線により第3種接地工事（接地抵抗 100Ω以下）以上の良好な接地をしてください。

避雷針の配線とは十分に離し，避雷針の接地と共通接地はしないでください。



注　意

絶縁・耐力試験

電源（ＶＰ，ＰＣ）および出力（０＋，０－）とフレームグランド間にはゼットラップが接続されていますので，絶縁抵抗試験，耐電圧試験は行わないでください。

実施する必要が生じた場合は，31，32，33番端子間をつないでいる短絡板を取りはずし実施ください。

なお，試験後は，短絡板を元どおりに取り付けてください。

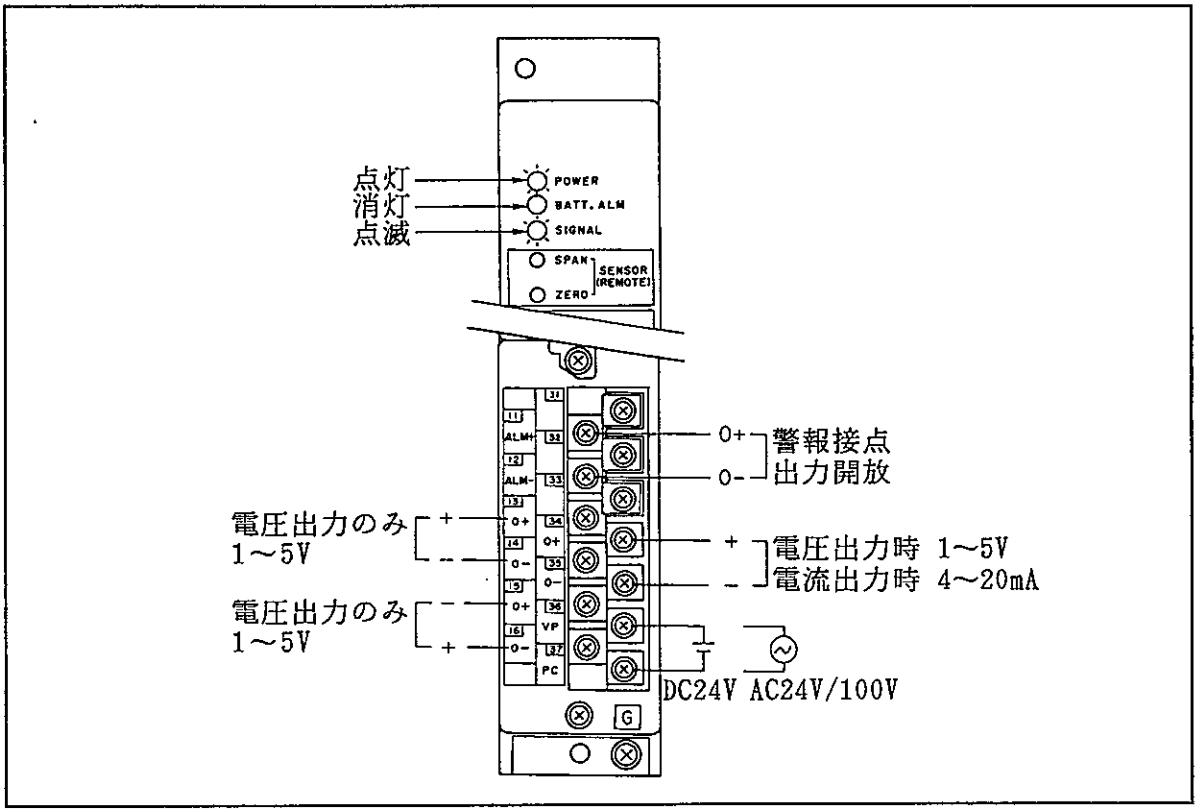
5. 運　　転

「4.取付けおよび配線」が終了後，発信器（FQM），中継器（PSM)との接続をしてから，電源を投入してください。

5.1　正常動作の確認

変換器(PSN) の表示および出力で確認します。

下図の状態になっていることを確認してください。



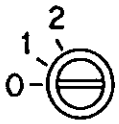
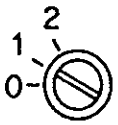
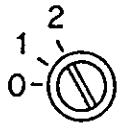
※　上図の表示および出力がでない場合は「7.トラブルシューティング」を参照ください。

5.2　停　止

電源を切ります。

5.3 ダンピング調整

液面の脈動があるときは，ダンピングをきかせて減衰させることが出来ます。変換器の応答速度を変更しますと，制御系の時定数が変化しますので，制御性を再確認してください。

DAMP	0	1	2	
スイッチの位置				
時定数（常温）	0.2秒以下	4秒	8秒	サンプリング時間 2秒間
	0.2秒以下	0.4秒	0.8秒	サンプリング時間 0.2秒間

6. 点検・保守

6.1 現場における保守・点検

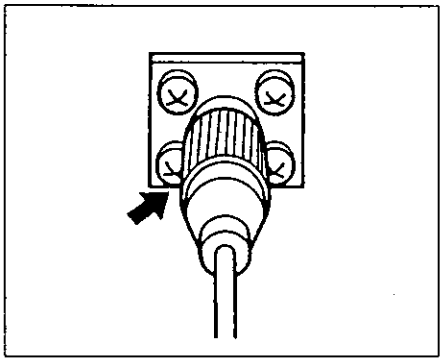
変換器，光ケーブルは特別の保守は必要としませんが，精度や寿命を保つため，運転状況に応じ適当な周期で次の保守点検を行ってください。

1 外観検査

光ケーブル各部の破損，腐食の有無を目視で検査します。腐食の発生している場合は，腐食箇所の修復と同時に腐食の原因をなくしてください。

2 光コネクタの点検

光コネクタ接続口のゆるみのチェックをしてください。



6.2　ゼロ，スパン出力調整

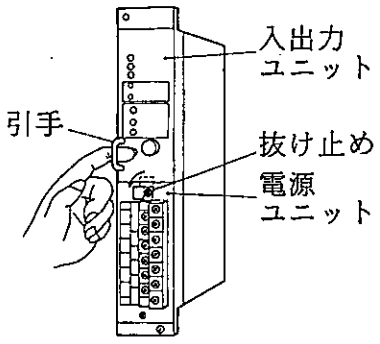
入出力ボードの短絡ソケットを移動させ，変換器のゼロ，スパン出力の調整をすることができます。

注　意

1. 入出力ボードを抜きさしする時，必ず電源をＯＦＦしてください。
2. 電流出力のときは，電圧に換算してください。

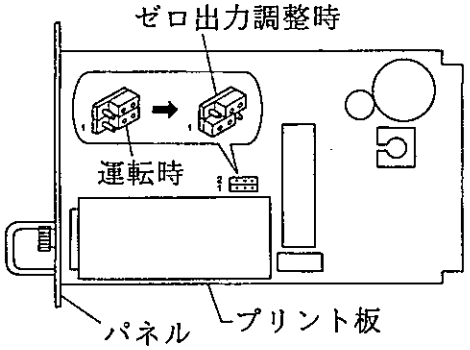
6.2.1　変換器のゼロ出力調整

１　電源ユニットの上のねじをゆるめて抜け止めを左に回転させます
次に入出力ユニットの引手に指をかけてケースから引き出します

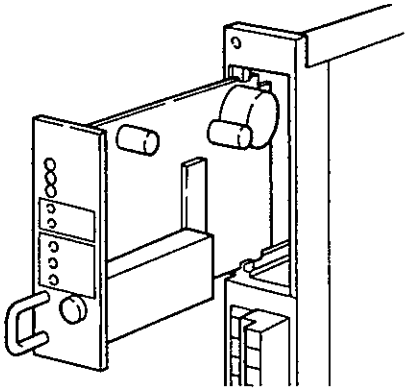


２　入出力ユニットのプリント板上のゼロ調整用短絡ソケット１を図のように移動させます。

（ピンセットなどで，はさんで移動させてください。ピン・ソケットなどに無理な力が加わらないようまっすぐ引き抜いてください。）



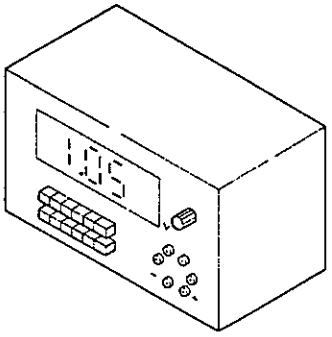
3 入出力ユニットのプリント板をケースのガイドレールに合わせて差込み出力を測定します。



4 出力が0.0％入力に対する値（電圧出力の場合1.0Ｖ）になっているか確認します。

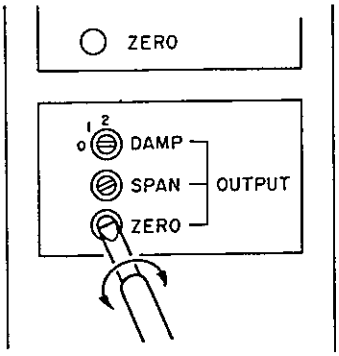
（値は0.05Ｖの誤差を生じている場合）

（電圧出力の場合）

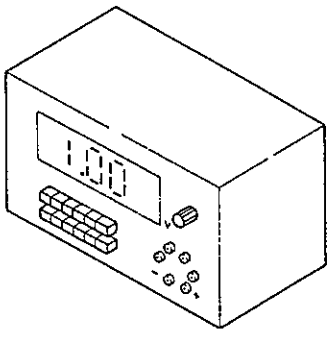


5 ZEROボリュームを調整します。時計方向に回転しますと出力は上昇し，反時計方向に回転しますと出力は減少します。

（小さいﾏｲﾅｽﾄﾞﾗｲﾊﾞで回してください）

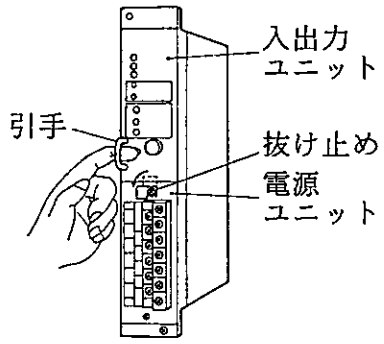


6 出力値が0.0％に対する値になったことを確認します。



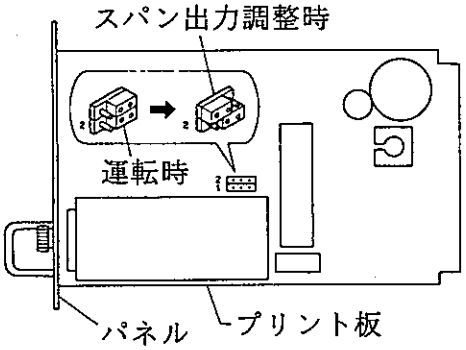
6.2.2　変換器のスパン出力調整

1　電源ユニットの上のねじをゆるめて抜け止めを左に回転させます
次に入出力ユニットの引手に指をかけてケースから引き出します

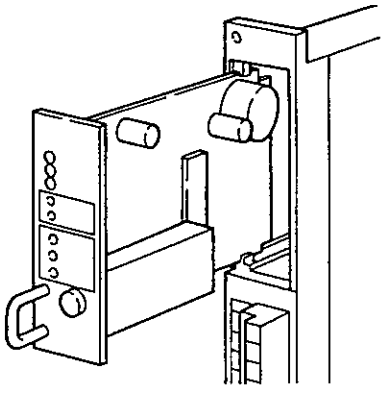


2　入出力ユニットのプリント板上のスパン調整用短絡ソケット2を図のように移動させます。

（ピンセットなどで，はさんで移動させてください。ピン・ソケットなどに無理な力が加わらないようまっすぐ引き抜いてください。）



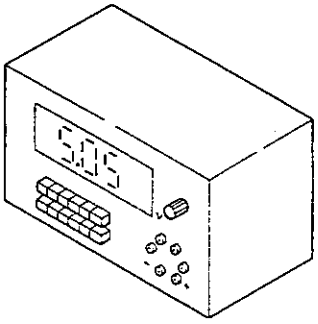
3　入出力ユニットのプリント板をケースのガイドレールに合わせて差込み出力を測定します。

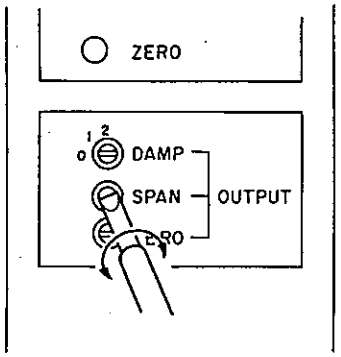
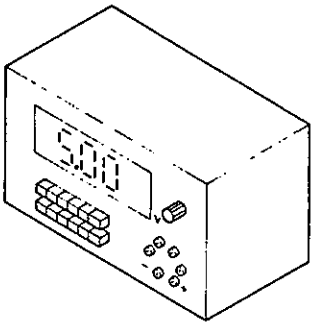


4　出力が100.0%入力に対する値（電圧出力の場合5.0Ｖ）になっているか確認します。

（値は0.05Ｖの誤差を生じている場合）

（電圧出力の場合）



5 SPANボリュームを調整します。時計方向に回転しますと出力は上昇し，反時計方向に回転しますと出力は減少します。 （小さいﾏｲﾅｽﾄﾞﾗｲﾊﾞで回してください）	6 出力値が100.0%に対する値になったことを確認します。
	

6.3 調整の終了

調整後ピンを前の状態にもどし，電源ユニットの抜け止めにて入・出力ユニットを固定します。

7. トラブルシューティング

お 願 い

もしも，計器が不具合になった場合は，その計器の計器銘板に記載されている形式・製造番号をご明示のうえ，不具合時の不具合内容および経過などについて，略図やデータなどを添えて具体的にご連絡ください。

なお，お客様が当社に関係なく修理された場合には，たとえその計器が所定の機能を発揮できないことがありましても，当社では責任を負いかねます。

変換器の LED，電圧・電流出力，警報出力が下表の各表示となりましたらプロセスおよび機器の異常が発生したことを意味しますので，下表に示す要領でお調べください。

名 称	LED			出力電圧（V）	警報出力	原 因	対 策
	POWER	BATT	SIGNAL				
正常動作	点灯	消灯	点滅	1～5V (4~20mA)	OFF	―――	―――
ｱﾝﾀﾞﾌﾛｰ ﾓｰﾄﾞ	点灯	消灯	点滅	0.3V (1.2mA)	ON	-17%以下の圧力が加わっている。	0～100%の圧力を加える。
ｵｰﾊﾞﾌﾛｰ ﾓｰﾄﾞ	点灯	消灯	点滅	6V (24mA)	ON	125%以上の圧力が加わっている。	0～100%の圧力を加える。
ﾊﾞｯﾃﾘ異常	点灯	点灯	点滅	1～5V (4~20mA)	ON	電池の電圧が低くなってきた。	電池の交換をする。（光ファイバ式投込液面／圧力発信器取扱説明書 6.3 項参照
発信器 異常	点灯	消灯	点灯	6V (24mA)	ON	発信器が異常です。	発信器を調べる。
無応答	点灯	消灯	消灯	0.3V (1.2mA)	ON	光コネクタがゆるんでいる。	光コネクタを確実に接続
						発信器が異常	発信器の調査
						変換器の光入力部，光伝送ラインの異常	変換器，光伝送ラインの調査
電源が 入らない	消灯	消灯	消灯	0V (0mA)	OFF	電源または変換部が異常	電源の異常：電源側の調査 電源は正常：変換器の調査
出力が 出ない	点灯	消灯	点滅	0V (0mA)	OFF	接続端子がはずれたり短絡している。	接続端子を確実に接続する。

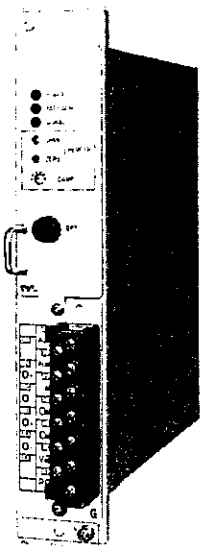
光ファイバ式電気変換器

OPTICAL/ELECTRIC CONVERTER

仕様書

PSN

本計器は光ファイバ式発信器の光ディジタル信号を入力として，絶縁されたアナログ信号(DC 1～5V，またはDC 4～20 mA)を出力する信号変換器です。
光ファイバ式投込液面/圧力発信器，光中継器とともに光ファイバ式投込液面/圧力測定システムを構成します。
また投込液面/圧力発信器以外の光ファイバ式発信器と組合わせることもできます。



仕　様

機能仕様

- 入力信号：光ディジタル信号
- 出力信号：DC 1～5V
  (出力点数:3点，許容負荷抵抗:1kΩ以上)
  または
  DC 4～20mA
  (出力点数:1点，許容負荷抵抗:0～550Ω)
- 電源：DC 24V(DC 20～30V)，AC 24V$^{+13}_{-10}$%
  50/60Hz　または
  AC 100V±10%　50/60Hz
- 消費電力：約3W(DC 24V)，約6VA(AC 24V)，
  または約9VA(AC 100V)
- 表示：(LEDによる状態表示)
  電源，発信器バッテリ警報，入力信号
- 周囲温度：0～45℃
- 周囲湿度：90%RH以下(結露なきこと)
- 伝送：一線式光ファイバによる半二重双方向光伝送方式
  伝送距離：システム構成図による。
- リモート設定：ゼロ，スパン調整
- ダンピング：ダンピング無し，4sec，8secの3段切換え(サンプリング時間：2sec)
  注)サンプリング時間0.2secの場合はダンピング無し，0.4sec，0.8secの3段切換になります。
- アラーム出力：オープンコレクタトランジスタ出力，出力定格：DC 30V，100mA
  出力点数：1点
  内容：測定範囲異常，検出部異常，バッテリ電圧低下

性能仕様

- 精度定格：±0.1%
- サンプリング時間：2secまたは0.2sec(形式指定による)
- 応答時間：約100msec
- リップル含有率：スパンの2%P-P以下
- 絶縁：入力一電源間および入力一出力間；光インタフェースによる完全絶縁
  出力一電源間；
  絶縁耐圧　AC 1500V　1分間
  絶縁抵抗　DC 500V　100MΩ以上

構造・材質

- 外被構造：鋼板製ケース(屋内形)
- 塗装色：ケース　銀色(メラミン焼付塗装)
  端子カバー　灰色(合成樹脂成形品)
- 外形寸法(H×W×D)：
  247×44×225mm
- 質量：約1.2kg
- 取付け方法：ラック取付け
- 出力・電源端子：ねじ(M4)端子
- ケーブルおよび接続方法：
  当社指定専用光ケーブル(別項目手配品)
  接続は光コネクタ(FCコネクタ)による。

納入範囲

本体(除く光ケーブル，光コネクタ)

DS 9－45

形式指定

PSN 1 □ □ 1 - □ □

	内　　容
	接続光中継器(PSM)種類
0	なし
1	PSM 1 (モニタ端子なし)
2	PSM 2 (モニタ端子あり)
	入力信号
1	光ディジタル信号
	出力信号
A	DC 1～5V
B	DC 4～20mA
	伝送距離(発信器一変換器間)
1	0～1km
Z	1～3km(乞問合せ)
	電源
1	DC 24V/AC 24V　50/60Hz
2	AC 100V　50/60Hz
	サンプリング時間
1	2秒(投込液面/圧力計用)
2	0.2秒(光ファイバ式発信器用)

関連機器

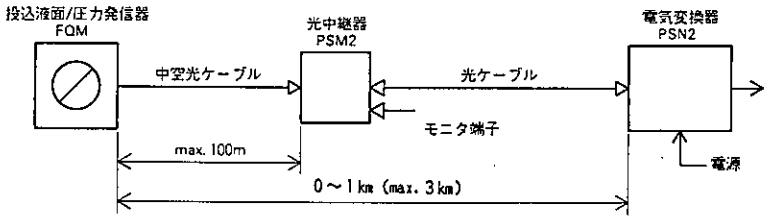
- 光ファイバ式投込液面/圧力発信器 (DS 7 －51)
- 光中継器 (DS 8 －45)
- ハンドヘルドコミュニケータ (DS 8 －44)

注文指定事項

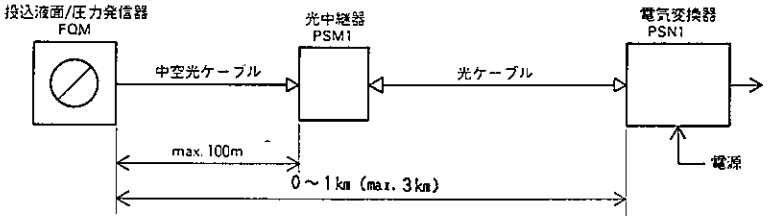
1．品名
2．形式
3．その他必要事項

システム構成図

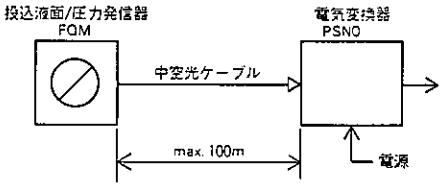
1. 2分岐光中継器(モニタ端子付き,形式PSM2)を使用する場合

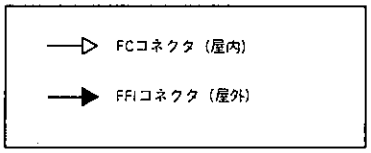


2. 1:1光中継器(モニタ端子なし,形式PSM1)を使用する場合

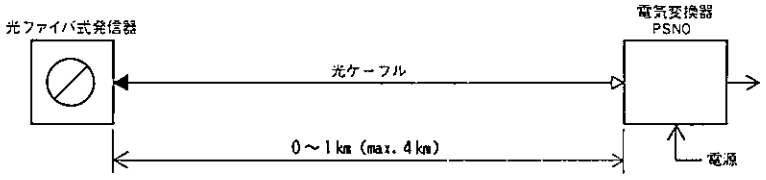


3. 光中継器を使用しない場合

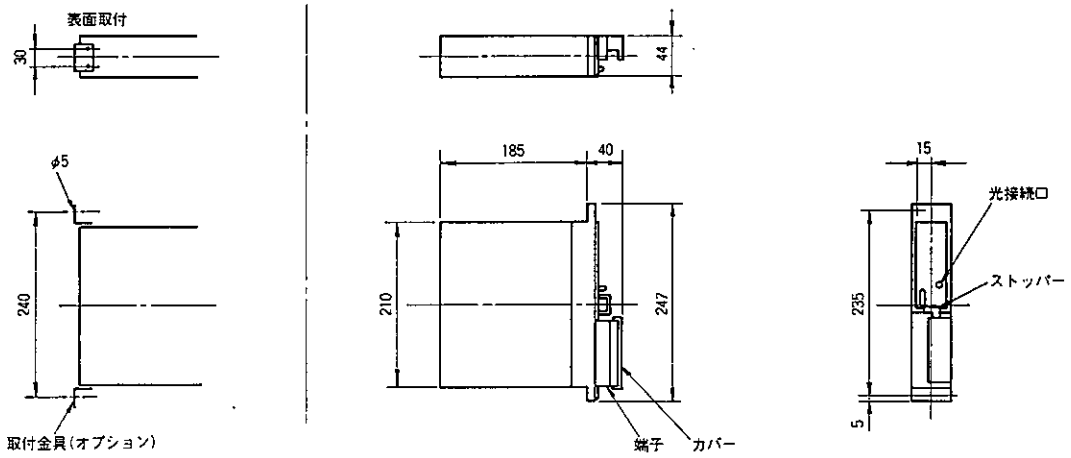




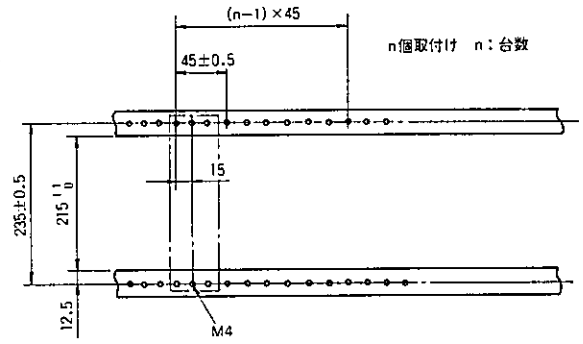
4. 投込液面/圧力発信器以外の光ファイバ式発信器(差圧, 圧力, 流量, レベル)で1:1伝送する場合



外形図 (単位：mm)

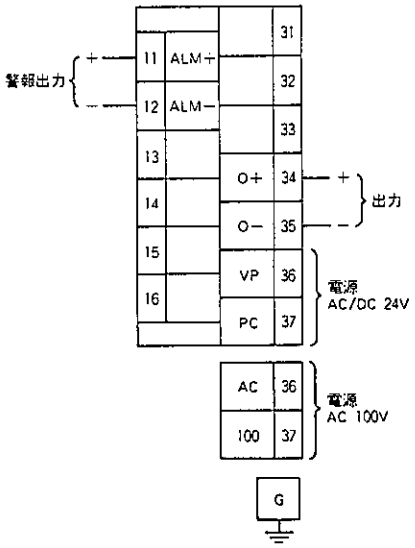


取付フレーム穴明寸法

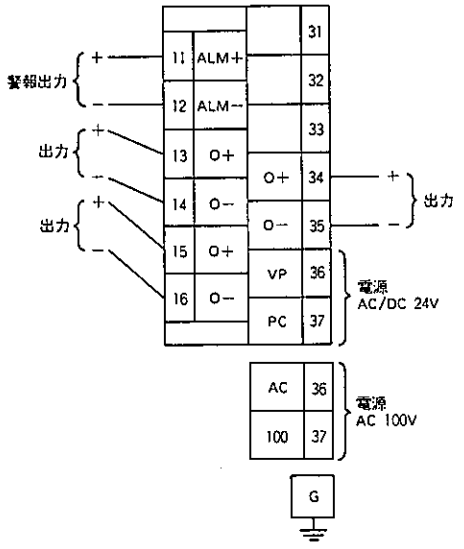


外部接続図

出力 DC 4～20mAの場合



出力 DC 1～5Vの場合



PARTS LIST

保守用部品をご要求になる場合は，部品表の部品番号を本製品をお買い上げいただいた当社特約店，または当社営業所までご連絡ください。

なお，お客様が当社に関係なく部品を調達され保守または修理などをされた場合，たとえ本製品が所定の機能を十分に発揮できない事態が生じましても，遺憾ながら当社では責任を負い兼ねますのでご了承ください。

【お客様よりの保守用部品のご注文方法】

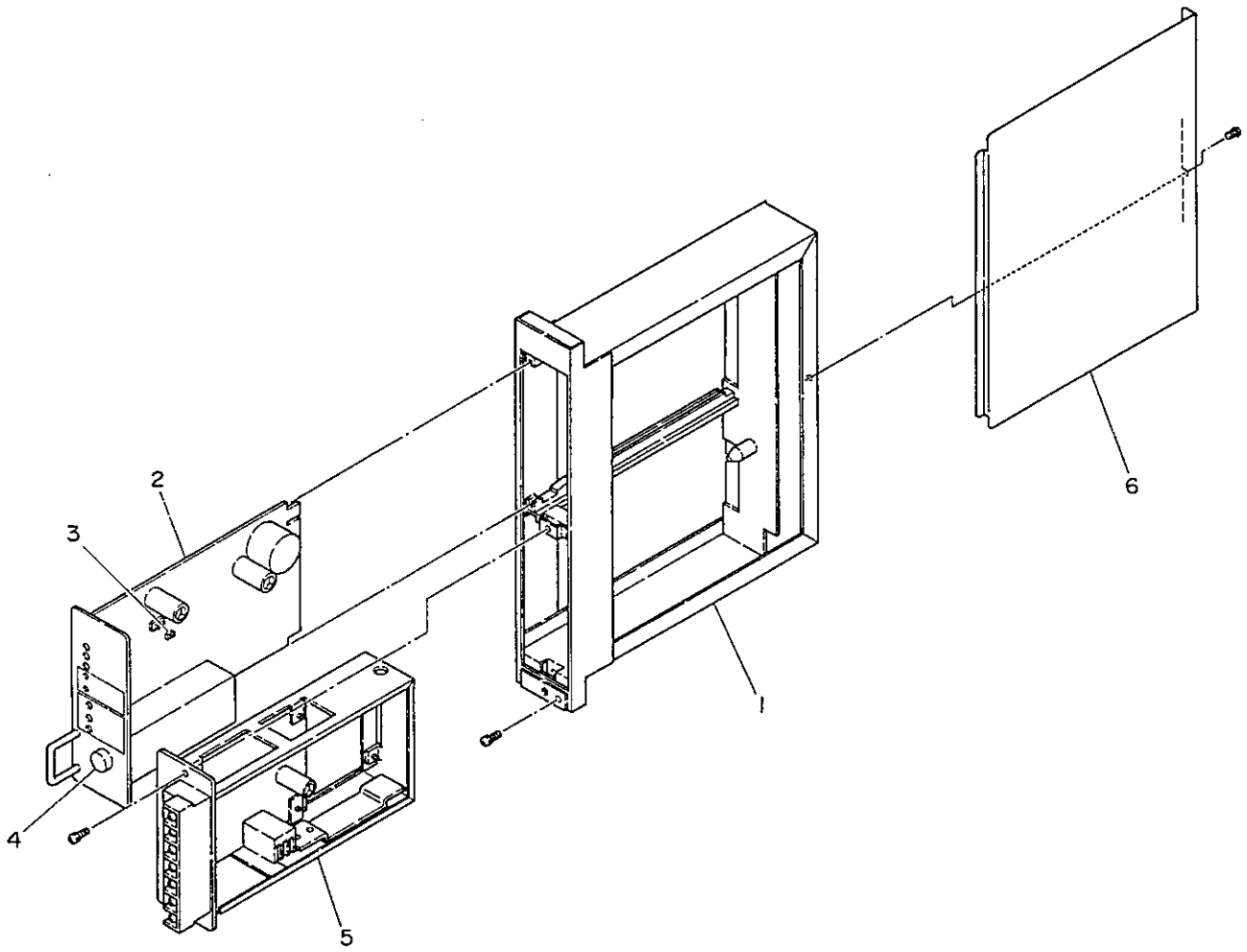
保守用部品をご注文のときは「製品の形式」，「部品名称」，「部品番号（A030など）」，「数量」を，また用途により，部品が数種類あるとき，部品表の備考欄に製品形式記号（例：＊５など）で表していますので，それに対応する部品番号をご指定ください。

なお，部品番号の付いていないものは供給範囲外となりますのでお客様でご用意ください。

ご要求の部品を正確に納入するために，当社から仕様（目盛範囲，測定範囲など）を確認させて頂く場合がありますことを，あらかじめご承知おきください。

また，特別仕様の部品をご要求されるときは，製品の形式，製造年月日，機番，仕様（目盛範囲，測定範囲など）を合わせてお知らせください。部品名称が不明のときは，部品の概略図，または，お差し支えなければ見本品などをお示しください。

BLOCK A 電気変換器組立
Electric Converter Ass'y



BLOCK A 電気変換器組立
Electric Converter Ass'y

項番 Item No.	部品番号 Parts No.	部品名称 Part Name	個数 Q'ty	備考 Remarks	
1	A010	ケース Case	1		
				＊4	6
2	A020	入出力部組立 Input, output ass'y	1	0, 1	A
	A021	入出力部組立 Input, output ass'y	1	2	A
	A022	入出力部組立 Input, output ass'y	1	0, 1	B
	A023	入出力部組立 Input, output ass'y	1	2	B
3	A030	短絡ソケット Short circuit socket	3		
				＊6	9
4	A040	電源部組立 Power supply ass'y	1	A	1
	A041	電源部組立 Power supply ass'y	1	A	2
	A042	電源部組立 Power supply ass'y	1	B	1
	A043	電源部組立 Power supply ass'y	1	B	2
5	A050	キャップ Cap	1		
6	A060	カバー Cover	2		

★　マニュアルコメント用紙　★

お客様へ

マニュアルに関するご意見，ご要望，その他お気付きの点，または内容の不明確な部分がございましたら，この用紙に具体的にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

マニュアル№	INP-TN1PSNb
マニュアル名称	光ファイバ式電気変換器取扱説明書

ご提出日		年　月　日
ご提出者	社名	
	所属	
	氏名	

ページ	行	内容
		意見，要望，内容不明確（まちがい，説明不足，用語不統一，誤字脱字，その他） ……いずれかに○印

出版元記入欄	担当		受付	年　月　日	受付番号	

富士電機株式会社

本社　〒141-0032　東京都品川区大崎一丁目11番2号（ゲートシティ大崎イーストタワー）
http://www.fujielectric.co.jp

計測機器の技術相談窓口
℡（042）584-1506　　FAX（042）584-1513
受付時間　AM9：00～12：00　PM1：00～5：00
［月～金曜日（祝日を除く）、FAXでの受信は常時行っています］

計測機器のホームページ　http://www.fujielectric.co.jp/products/instruments/

営業拠点
関東地区　TEL(03)5435-7041
中部地区　TEL(052)746-1014
関西地区　TEL(06)6455-6790